

# ACEF/1819/1001091 — Guião para a auto-avaliação

---

## I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

### 1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

---

#### 1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

*PERA/1617/1001091*

#### 1.2. Decisão do Conselho de Administração.

*Acreditar*

#### 1.3. Data da decisão.

*2017-07-27*

### 2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

---

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2.\\_I.2 - Sintese\\_melhorias.pdf](#)

### 3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos (alterações não incluídas no ponto 2).

---

#### 3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

*Não*

##### 3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

*<sem resposta>*

##### 3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

*<no answer>*

#### 3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

*Sim*

##### 3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

*Em 2015/2016 a Lic. em Eng. Eletrotécnica foi reestruturada, alterando a sua designação para Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores (LEEC). Por essa razão, e tendo em vista a atualização do mestrado, face ao mercado atual e futuro, atualizaram-se algumas UC e substituíram-se outras, sem alterar a estrutura curricular (Despacho N.º 7452/2018):*

- Compatibilidade Eletromagnética --> Compatibilidade Eletromagnética e Certificação: reforço da componente de certificação de compatibilidade eletromagnética;*
- Política Energética e Sustentabilidade: removida, atualmente em LEEC esta matéria já é suficientemente abordada;*
- Métodos de Simulação e Otimização --> Otimização e Aprendizagem Automática: removeu-se a componente de simulação e adicionou-se uma componente de análise de dados, baseada em métodos de aprendizagem automática. Esta UC passa a ser relevante para "Robótica Avançada" e "Automação Inteligente e a Indústria 4.0";*
- Controlo de Acionamentos Elétricos --> Acionamento em Sistemas Automáticos: sofreu ligeiras alterações, alterando a sua designação para evidenciar a aplicação dos conteúdos lecionados. Alterou-se a área científica, dado o maior foco no controlo de máquinas elétricas;*
- Tecnologias das Energias Renováveis --> Aplicações das Energias Renováveis: Introdução de conteúdos e aplicações mais avançadas;*
- Robótica Avançada: deixa de ser opcional;*
- Visão Computacional: nova UC para ambos os ramos, focada em visão 3D, sistemas esses cada vez mais recorrentes a nível profissional e de desenvolvimento;*
- Automação Inteligente e a Indústria 4.0: nova UC, com teoria sobre a Indústria 4.0 e aplicação prática de desenvolvimento de sistemas nessa perspetiva integradora;*
- Eletrónica Integrada: esta UC deixa de fazer parte da estrutura curricular oferecida em 2018/19, passando a ser uma UC opcional (poderá ser oferecida no futuro);*
- Tecnologias de Redes de Comunicação --> Sistemas Rádio: UC nova, focada em Software Defined Radio, baseada na metodologia PBL;*
- Planeamento de Redes Celulares --> Eletrónica de Alta Frequência: PRC integra conteúdos suficientemente*

*abordados em LEEC. A introdução de conteúdos sobre eletrónica de alta frequência permite colmatar uma falha atual, numa altura em que, cada vez mais, os circuitos trabalham com sinais em alta frequência. Esta UC era opcional no currículo anterior com uma denominação ligeiramente diferente;*

- *Sistemas Eletrónicos --> Eletrónica Configurável: a UC deixa de ser comum aos 2 ramos, dado que as bases dos estudantes de ambos os ramos eram bastante diferentes; estes conteúdos são menos relevantes para os estudantes do ramo de EA; a UC passa a ser mais avançada para os estudantes do ramo de ET;*
- *Programação de Sistemas --> Desenvolvimento de Aplicações Multiplataforma: a UC passa a focar-se no desenvolvimento de conteúdos multiplataforma, sobretudo baseados em tecnologia Web; procura-se, desta forma, abordar conteúdos não lecionados na LEEC, essenciais no mercado atual.*

### **3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.**

*In 2015/2016, the Graduation (1st degree) in Electrical Engineering was restructured, including a change in the designation to "Electrical and Computer Engineering" (LEEC). As such, and considering a master's update given the current and future professional market, some Curricular Units (CU) were replaced and other where updated, without changing the curricular structure (Dispatch n.º 7452/2018):*

- *Electromagnetic Compatibility --> Electromagnetic Compatibility and Certification: improve the certification and electromagnetic compatibility component;*
- *Energy Policy and Sustainability: removed, currently these subjects are well covered in LEEC;*
- *Simulation and Optimization Methods --> Optimization and Machine Learning: the simulation component was removed, and a new component was added, regarding data analysis based on machine learning methods. This unit is now relevant for "Advanced Robotics" and "Intelligent Automation and Industry 4.0";*
- *Control of Electric Drives --> Electric Drives in Automatic Systems: several small changes were done, changing its designation to better point out the application of the lectured materials. The scientific area was changing, given the higher focus on the control of electric drives;*
- *Renewable Energy Technologies --> Renewable Energy Applications: Introduction of more advanced contents and applications;*
- *Advanced Robotics: no longer optional;*
- *Computer Vision: new CU for both branches, focused in 3D vision. These systems are more and more current, both in industrial production systems and development and research projects;*
- *Intelligent Automation and Industry 4.0: new CU, with theory on Industry 4.0 and the practical application and development of these systems with an integrative perspective;*
- *Integrated Electronics: this CU is offered in 2018/19, being an option CU (it might be offered in the future);*
- *Communication Networks Technologies --> Radio Systems: new CU, focused on Software Defined Radio, based on the PBL methodology;*
- *Cellular Network Design --> High-Frequency Electronics: CND currently includes contents addressed in LEEC. The introduction of contents on high-frequency electronics allows addressing a new field for the students, in a time where more and more systems/circuits deal with high-frequency signals. This CU was optional in the previous curricular structure, with a slightly different designation;*
- *Electronic Systems Design --> Configurable Electronics: no longer common to both branches, given the different base knowledge of both types of students; these contents are less relevant for the EA branch students; the CU is now more advanced for the ET branch students;*
- *Systems Programming --> Cross-platform Applications Development: the CU now focus on the development of multiplatform applications, mainly based on Web technologies; as such, it tackles contents not addressed in LEEC, which are essential in the current market;*

## **4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)**

### **4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?** *Sim*

#### **4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas.**

*Foi adquirido um manipulador robótico KUKA iiwa para o Laboratório de Robótica (robô colaborativo de última geração, com sensores de força). Este robô será utilizado no âmbito de projetos de investigação relacionado com os Projetos/Dissertações do MEE, bem como no âmbito da UC de Robótica Avançada. Foi ainda adicionado um tapete com controlo de velocidade e encoders de forma a permitir que os dois manipuladores industriais já existentes no Laboratório de Robótica pudessem integrar o sistema CIM. Pretende-se, no futuro, que este sistema seja utilizado no âmbito do desenvolvimento de sistemas integrados de produção, nomeadamente no âmbito da UC de Automação Inteligente e Indústria 4.0 e projetos de investigação.*

#### **4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.**

*A new robotic manipulator was acquired, a KUKA iiwa (a new generation collaborative robot, with force sensors), for the Robotics Laboratory. This robot will be used on research projects including MEE/MEEE students, and in the Advanced Robotics CU. A new conveyor with encoders and speed control was also added to the Robotics Laboratory, such that the two already existing industrial manipulators could be integrated in the CIM system. This setup is to be used in research projects and in the Intelligent Automation and Industry 4.0 CU.*

### **4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?**

*Sim*

**4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.**

*Protocolo de cooperação científica e tecnológica com o CERN - este acordo formaliza a colaboração científica e tecnológica já existente entre as duas instituições. Foram assinadas adendas ao protocolo formalizado, permitindo a continuação da colaboração até 2020/2021.*

*Consolidaram-se as academias/parcerias de formação com a Siemens e a Phoenix Contact.*

**4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.**

*Protocol for scientific and technological cooperation with CERN - this agreement formalizes the existing scientific and technological collaboration between the two institutions. Two addenda to the formal protocol were signed, allowing the continuation of the collaboration until 2020/2021.*

*Training centers / partnerships were consolidated with Siemens and Phoenix Contact.*

**4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?**

*Não*

**4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.**

*<sem resposta>*

**4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.**

*<no answer>*

**4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?**

*Não*

**4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.**

*<sem resposta>*

**4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.**

*<no answer>*

## 1. Caracterização do ciclo de estudos.

**1.1 Instituição de ensino superior.**

*Instituto Politécnico De Leiria*

**1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.**

**1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):**

*Escola Superior De Tecnologia E Gestão De Leiria*

**1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):**

**1.3. Ciclo de estudos.**

*Engenharia Electrotécnica*

**1.3. Study programme.**

*Electrical and Electronic Engineering*

**1.4. Grau.**

*Mestre*

**1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).**

[1.5\\_II.1.5 - Plano-de-Estudos-Despacho-2018-n.º-7452-publicado-no-Diário-da-República-2.ª-série-n.º-150-de-6-de-agosto.pdf](#)

**1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.**

*Engenharia Electrotécnica***1.6. Main scientific area of the study programme.***Electrical Engineering***1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):**

523

**1.7.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:**

523

**1.7.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:**

&lt;sem resposta&gt;

**1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.**

120

**1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):**

4 semestres

**1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):**

4 semesters

**1.10. Número máximo de admissões.**

35

**1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.**

45 admissões

*Tendo em conta a elevada procura, que se espera crescente, propõe-se um aumento de 10 vagas. Em particular nos últimos 2 anos, tem havido uma procura muito elevada de diplomados do curso, não sendo atualmente possível responder a esta procura. A perceção atual, é que existe na região um défice relevante de profissionais formados nesta área, tendo em conta o crescimento das empresas que se tem verificado e o facto de, de acordo com os últimos dados disponíveis, não haver registo de desempregados titulares do grau de mestre deste curso.*

**1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.**

45 admissions

*We propose a total increase of 10 vacancies, taking into account the high demand of graduates of the course in the region. In the last 2 years in particular there has been a very high demand of graduates of the course, and it is not currently possible to answer to that demand. The present perception is that there is a relevant deficit of professionals in this field, considering the increase in the number of companies, and the fact that there is no record of unemployed graduates of this Master's degree, according to the latest data available.*

**1.11. Condições específicas de ingresso.***Podem candidatar-se:*

- a) *Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal nas áreas de Engenharia Eletrotécnica e áreas afins;*
- b) *Titulares de um grau académico superior estrangeiro, conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo nas áreas de Engenharia Eletrotécnica e áreas afins;*
- c) *Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo conselho técnico-científico da escola;*
- d) *Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo conselho técnico-científico da escola*
- e) *Estudantes que estejam em fase de conclusão do curso de licenciatura nas áreas de formação cuja detenção é requerida para ingresso no curso e que declarem esse facto na candidatura.*

**1.11. Specific entry requirements.***People who can apply:*

- a) *Holders of an undergraduate degree or a legal equivalent in the areas of Electrical and Electronic Engineering and related fields;*
- b) *Holders of a foreign higher education diploma, granted after a first cycle of studies, under the principles of the*

*Bologna Process, by a State, which has subscribed this Process, in the areas of Electrical and Electronic Engineering;*  
*c) Holders of a foreign higher education diploma that is recognized as meeting the objectives of an undergraduate degree by the Technical and Scientific Council of the School of Technology and Management;*  
*d) Holders of an academic, scientific or professional curriculum that is recognized as certifying the skills to attend this cycle of studies by the Technical and Scientific Council of the School of Technology and Management;*  
*e) Students who are close to completing their undergraduate degree in the field required for entering the master's degree and declare it in their application.*

## 1.12. Regime de funcionamento.

*Pós Laboral*

### 1.12.1. Se outro, especifique:

*N.A.*

### 1.12.1. If other, specify:

*N.A.*

## 1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria*

## 1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.14.\\_II.1.14 - Regulamento n.º 168\\_2016\\_Creditação da Formação e Experiência Profissional.pdf](#)

### 1.15. Observações.

*A 2ª edição internacional do mestrado, o MEEE, arrancou em 2018/19, com um aumento considerável do número de estudantes face à 1ª edição. Ainda assim, tendo em conta o número de estudantes matriculados em ambos os mestrados, e por uma questão de gestão responsável, tem-se optado por que ambas as edições decorram de forma agregada, com a língua principal em inglês.*

*Prevendo-se esta possibilidade, a edição "nacional" do mestrado tem sido publicitada como podendo decorrer em inglês e português, sendo que a partir de 2019/20 será divulgada a língua inglesa como primeira língua.*

### 1.15. Observations.

*The 2nd international edition of the masters, the MEEE, is taking place on 2018/19, with a considerable increase in the number of students taking the course. Nonetheless, given the total number of students registered in both masters, and considering a responsible management, we have opted to have, for now, both editions running together, with the main language being English.*

*Having predicted this possibility, the "national" edition has been publicized as being taught in Portuguese or English. From 2019/20, English will be publicized as being the main language for this master too.*

## 2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.

### 2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)

2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Energia e Automação

Electrónica e Telecomunicações

Options/Branches/... (if applicable):

Energy and Automation

Electronics and Telecommunications

### 2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

#### 2.2. Estrutura Curricular - Electrónica e Telecomunicações

##### 2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

*Electrónica e Telecomunicações*

##### 2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

*Electronics and Telecommunications*

### 2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências de Engenharia	CE	25	0	
Engenharia Electrotécnica - Electrónica	EEL	14	0	
Engenharia Electrotécnica - Telecomunicações	ETE	21	0	
Engenharia Electrotécnica - Electrónica / Engenharia Electrotécnica - Telecomunicações			60	
<b>(4 Items)</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	

## 2.2. Estrutura Curricular - Energia e Automação

### 2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

*Energia e Automação*

### 2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

*Energy and Automation*

### 2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências de Engenharia	CE	25	0	
Engenharia Electrotécnica - Energia	EEN	21	0	
Engenharia Electrotécnica - Automação	EAU	14	0	
Engenharia Electrotécnica - Energia / Engenharia Electrotécnica - Automação			60	
<b>(4 Items)</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	

## 2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

### 2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

*Os objetivos de cada unidade curricular, bem como os métodos de avaliação, são aprovados semestralmente pela CCP como forma de garantir a sua adequabilidade.*

*Em algumas das unidades curriculares, (e.g. Introdução à Investigação) têm a liberdade de escolher os temas dos trabalhos a realizar, sendo conseqüentemente responsáveis pela escolha da metodologia de trabalho.*

*Nas unidades de dissertação/projeto/estágio, o papel dos estudantes na criação/condução do seu processo de aprendizagem é ainda mais relevante.*

*Durante todo o percurso, o estudante é acompanhado pelo docente da UC, através dos horários de atendimento, ou pelo respetivo orientador de dissertação/projeto ou estágio.*

*Além da participação de dois estudantes na CCP, os estudantes são auscultados semestralmente, através de diferentes instrumentos (ver 2.3.3), participando assim no melhoramento contínuo das metodologias de ensino e aprendizagem.*

### 2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

*The objectives proposed for each subject, as well as the respective evaluation methods are approved every semester by the SPC to assert their suitability.*

*In some subjects, (e.g. Introduction to Research) the students can choose the themes of their assignments, being, thereby, co-responsible for the choice of the studying methods.*

*During their dissertation/project/internship, the role of the student in the creation/conduction of its own learning process is even more relevant.*

*Besides having two students in the SPC, students provide feedback every semester by means of different instruments (see 2.3.3), thus participating in the continuous improvement of teaching and learning methodologies.*

### 2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em

**ECTS.**

*A criação de novos ciclos de estudos, e a reformulação dos existentes, está sujeita às normas e legislação aplicáveis, sendo necessário que os diversos órgãos se pronunciem sobre os requisitos legais existentes, nomeadamente, em termos de ECTS, de carga de trabalho e outros requisitos de ordens profissionais ou outros organismos relevantes. Neste curso, os créditos ECTS e os conteúdos das Unidades curriculares (UC) foram definidos em linha com cursos congéneres de referência nacional e internacional. Esta carga de trabalho é divulgada aos estudantes pelo coordenador de curso nas reuniões de início de semestre e na página de cada UC. Naturalmente que foi sendo necessário, ao longo dos anos, introduzir ajustes na abordagem aos conteúdos das UC de forma a adequar a carga média de trabalho à realidade dos estudantes que ingressam no curso, tendo em conta os processos e recomendações de promoção da qualidade, e do sucesso académico, descritas no ponto 2.3.3.*

**2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.**

*The creation of new study cycles and the reformulation of existing ones is subject to the applicable rules and legislation, and it is necessary for the various bodies to decide on existing legal requirements, namely in terms of ECTS, workload and other requirements of professional bodies or other relevant bodies. In this course, the number of ECTS credits and the contents of the Curricular Units (UCs) were defined in line with similar reference national courses. The students are informed about the workload by the course coordinator at the first semester meeting and by lecturers on the webpage of each UC. Of course, it has been necessary, over the years, to introduce adjustments in UCs in order to adapt the average workload to the reality of first-time students, considering the processes and recommendations for quality promotion, and academic success, described in section 2.3.3.*

**2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.**

*Semestralmente, a Comissão Científico-Pedagógica (CCP) do curso ausculta os estudantes no que respeita aos métodos e calendários de avaliação e analisa os inquéritos pedagógicos promovidos pelo Conselho Pedagógico. Através destes meios é possível à CCP avaliar aspetos como a carga de trabalho dos estudantes, a adequação dos métodos e critérios de avaliação e o cumprimento dos mesmos por parte dos docentes, adequação dos recursos, cumprimento dos programas, etc., garantindo, assim, que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem. Anualmente, a CCP realiza um relatório de Avaliação do Funcionamento do Curso, onde são analisados diversos indicadores (taxas de abandono; classificações nas Unidades Curriculares; eficiência formativa; etc.), com vista a monitorizar o processo de avaliação da aprendizagem e propor medidas de promoção da qualidade e do sucesso académico, com vista à implementação de um processo de melhoria contínua.*

**2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.**

*On a semester basis, the Scientific and Pedagogical Commission (SPC) of the course provides students with information on evaluation methods and timetables, and analyses the pedagogical surveys promoted by the Pedagogical Council. Through these means, it is possible for the CCP to assess different aspects such as the students' workload, the adequacy of the evaluation methods and criteria (and their compliance by lecturers), adequacy of resources, compliance with the programs, etc. This ensures that students' assessment is done according to the learning objectives. Each year, the CCP carries out a Course Performance Evaluation report, which analyses various indicators (dropout rates, classifications in curricular units, formative efficiency, etc.), in order to monitor the learning valuation process, to propose measures for promoting quality and academic success, and ultimately, to ensure a continuous teaching-learning improvement process.*

**2.4. Observações****2.4 Observações.**

*No Politécnico de Leiria procura-se adaptar, sempre que possível, os percursos de aprendizagem às necessidades e particularidades dos estudantes. Neste sentido, aos estudantes matriculados e inscritos no Politécnico de Leiria são aplicáveis os estatutos especiais previstos no "Regulamento dos Estatutos Especiais Aplicáveis aos Estudantes do Instituto Politécnico de Leiria", assim como os demais estatutos especiais previstos na lei:*

- 1. Estatuto de estudante atleta;*
- 2. Estatuto de estudante com necessidades educativas especiais;*
- 3. Estatuto de estudante dirigente estudantil ou estudante que integre outras formas de organização estudantil;*
- 4. Estatuto do estudante envolvido em atividades culturais de interesse para a comunidade académica;*
- 5. Estatuto de grávida, mãe e pai estudante;*
- 6. Estatuto de mãe ou pai estudante com filho em situação específica;*
- 7. Estatuto de trabalhador estudante; de estudante que professe confissão religiosa;*
- 8. Estatuto de estudante investigador; de estudante militar; de estudante recluso;*
- 9. Estatuto de estudante inscrito em mais do que um ciclo de estudos do Politécnico de Leiria; 10. Estatuto de estudante a exercer funções ao abrigo do Programa FASE;*
- 11. Estatuto de bombeiro;*
- 12. Estatuto de praticante desportivo de alto rendimento;*
- 13. Estatuto de atletas participantes das seleções nacionais ou noutras representações desportivas nacionais;*
- 14. Estatuto de dirigente associativo jovem.*

*Para cada um dos estatutos especiais são definidos direitos, deveres, mecanismos de obtenção do estatuto, apoios e regime de avaliação e faltas. É ainda possibilitada aos estudantes a frequência do curso em regime de tempo parcial. Considera-se estudante em regime de tempo parcial, o estudante que requereu e a quem foi autorizado um plano de estudos organizado a decorrer em moldes e num período superior ao que decorreria da organização semestral do plano curricular do curso. Estes estudantes são acompanhados por um professor tutor, que pode ser o coordenador*

de curso ou outro docente designado por este.

Existem também várias formas que permitem aos estudantes apresentar reclamações e sugestões sobre a qualidade do processo de ensino:

1. Contacto com o coordenador de curso, a quem cabe em primeiro lugar zelar pelo bom funcionamento do curso;
2. Contacto com os estudantes representantes do curso na Comissão Científico-Pedagógica do Curso;
3. Contacto direto com órgãos da escola e Instituto, nomeadamente através dos representantes dos estudantes nesses órgãos;
4. Utilização de caixa de sugestões (físicas e online), geridas pelas direções das escolas, que encaminham para os responsáveis adequados;
5. Através do espaço para comentários existente nos inquéritos no âmbito da Avaliação Pedagógica das UC;
6. Utilização dos inquéritos de satisfação ou caixas de sugestões dos serviços;
7. Através do provedor de estudante, órgão independente e eleito por todos os estudantes.

## 2.4 Observations.

The Polytechnic of Leiria tries to adapt, whenever possible, the learning paths to the needs and specific students' profiles. In this sense, the special statutes provided for in the "Regulations of the Special Statutes Applicable to Students of the Polytechnic Institute of Leiria", apply to all students enrolled in the Polytechnic of Leiria, as well as other special statutes determined by law:

1. Athlete student status;
2. Student with special educational needs status;
3. Student leader or other forms of student organization student status;
4. Student involved in cultural activities of interest to the academic community status;
5. Pregnant, mother and father student status;
6. Mother or father student with child in specific situation status;
7. Working student status; student professing religious confession status;
8. Research student status; military student status; of inmate student status;
9. Students enrolled in more than one cycle of studies of the Polytechnic of Leiria status;
10. Student involved in activities under the FASE Program status;
11. Firefighter's status;
12. High performance athletic status;
13. Athletes participating in national teams or in other national sporting events status;
14. Young association officer status.

For each of these special statutes, these are rules defining rights, duties, mechanisms for obtaining the status, support, and faults and evaluation regimes. It is also possible for students to attend the course on a part-time basis. The status of part-time student is obtained after formal acceptance of his/her application, which includes a syllabus organized in a longer period than the normal semester structure of the curricular plan. These students are accompanied by a tutor, who is a lecturer appointed by course coordinator or the coordinator him(her)self. There are also several feedback mechanisms that allow students to make complaints and suggestions about the quality of the teaching process:

1. Contact with the course coordinator, who is the first responsible to ensure the proper functioning of the course;
2. Contact with the students representing the course in the Scientific-Pedagogical Commission of the Course;
3. Direct contact with school bodies and the Institute, in particular through the student representatives in these bodies;
4. Use of a box of suggestions (physical and online), managed by the school directorates, which refer them to the appropriate supervisors;
5. Through the Pedagogic Evaluation surveys which provide a space for comments;
6. Use of satisfaction surveys or suggestion boxes for services;
7. Through the student provider, an independent body elected by all students

## 3. Pessoal Docente

### 3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

#### 3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Coordenador de curso: Hugo Filipe Costelha de Castro (PhD), Professor Adjunto em regime de dedicação exclusiva.

Course coordinator: Hugo Filipe Costelha de Castro (PhD), Professor Adjunto (senior lecturer), under exclusivity.

### 3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

#### 3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Alberto Rodolfo de Almeida Santos Simões Negrão	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		44101 Astronomia	100	Ficha submetida
Carla Alexandra Calado Lopes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida

Carlos Fernando Couceiro de Sousa Neves	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	52311 Robótica	100	Ficha submetida
Dulce Cristina dos Santos Iria Gonçalves	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52305 Engenharia informática	100	Ficha submetida
Eliseu Manuel Artilheiro Ribeiro	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Filipe Tadeu Soares Oliveira	Equiparado a Assistente ou equivalente	Licenciado	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Hugo Miguel Cravo Gomes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Hugo Fiipe Costelha de Castro	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
João Miguel Charrua de Sousa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Luís Manuel Conde Bento	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Luís Filipe Fernandes Silva Marcelino	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	48104 Ciências Informáticas	100	Ficha submetida
Luís Miguel Ramos Perdigoto	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Luís Miguel Pires Neves	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Mónica Jorge Carvalho de Figueiredo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Natália dos Santos Gameiro Gonçalves	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Nuno José de Abreu e Sousa Cabete Gil	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Nuno Manuel Lucas Vieira Lopes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia eletrotécnica	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Ferreira Miranda	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Morais Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Nuno Ricardo Cordeiro Leonor	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Paula Sofia Pita da Silva e Castro Vide	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Pedro António Amado de Assunção	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Pedro José Franco Marques	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Rafael Ferreira da Silva Caldeirinha	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Rodolfo Vitorino Gomes	Assistente convidado ou equivalente	Licenciado	52208 Engenharia Eletrotécnica	20	Ficha submetida
Romeu Manuel Vieira Vitorino	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Sérgio Manuel Maciel de Faria	Professor Coordenador Principal ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Telmo Rui Carvalhinho Cunha Fernandes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	52208 Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Vítor Manuel de Jesus Carreira	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado	52305 Engenharia informática	80	Ficha submetida
				<b>2800</b>	

<sem resposta>

### 3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

#### 3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

##### 3.4.1.1. Número total de docentes.

29

##### 3.4.1.2. Número total de ETI.

28

### 3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

#### 3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.\*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	27	96.428571428571

### 3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

#### 3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	26	92.857142857143

### 3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

#### 3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	23	82.142857142857	28
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	28

### 3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

#### 3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	26	92.857142857143	28
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	2	7.1428571428571	28

## 4. Pessoal Não Docente

### 4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

A ESTG conta com 46 trabalhadores não docentes que executam tarefas técnicas e administrativas. Destes, 21 têm uma maior ligação à lecionação:

2-Gabinete de Organização Pedagógica (horários; gestão dos espaços - aulas e avaliações; calendários de avaliação; sumários)

2-Gabinete de Avaliação e Acreditação (avaliação interna e externa dos cursos; fichas das UC);

2-Gabinete Estágios e Acompanhamento Profissional

2-Secretariado de Pós-Graduações e Formação Contínua (nomeação de orientadores; provas públicas)

1-Reprografia (restrita a docentes)

11-Apoio aos departamentos e laboratórios (aulas práticas; gestão e manutenção dos equipamentos), 2 estão dedicados exclusivamente ao Departamento de Engenharia Eletrotécnica)

1-Internacional ESTG (mobilidade e estudantes internacionais).

*Há ainda o apoio dos serviços centralizados do IPL, tais como Serviços Académicos, Serviço de Apoio ao Estudante, Unidade de Ensino a Distância, Serviços de Documentação, Serviços Informáticos e Serviços Técnicos.*

#### 4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

*The non-teaching staff of ESTG has 46 people, performing administrative, pedagogical and other tasks. 21 have a stronger connection to teaching activities:*

- 2 in Pedagogical Organization Office (classes schedules, booking classrooms, assessment calendars, summaries)*
  - 2 in Evaluation and Accreditation Office (degrees internal and external assessment processes, curricular unit forms)*
  - 2 in Internships and Career Advising Office*
  - 2 in Postgraduate studies/Continuous Training Secretariat (Master degrees' supervisors indication and public examination processes)*
  - 1 in Reprography (exclusive to lecturers)*
  - 11 supporting departments and laboratories (practice classes; equipment management and maintenance, 2 exclusive of the Department of Electrical and Electronic Engineering)*
  - 1 International ESTG (mobility and international students).*
- ESTG also has the support of services of IPLeiria: Academic, Student Support, Information Technology, Library and Technical Services, Distance Learning Unit.*

#### 4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

*No que respeita à categoria dos funcionários não docentes afetos à ESTG, 23 são técnicos superiores, 11 são assistentes técnicos, 2 são coordenadores técnicos, 8 são assistentes operacionais, 1 é encarregado de pessoal auxiliar e 1 diretor de serviços administrativos próprios da Escola.*

*Quanto ao grau académico, 5 possuem o grau de mestre, 24 são licenciados, 2 são bacharéis, 9 concluíram o ensino secundário e 6 concluíram o ensino obrigatório.*

#### 4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

*Regarding ranks, the non-teaching staff of ESTG has 23 técnicos superiores (senior technicians), 11 assistentes técnicos (technical assistants), 2 coordenadores técnicos (technical coordinators), 8 assistentes operacionais (operational assistants), 1 assistant staff manager, and 1 director of the administrative services. Concerning academic degrees, 5 hold a Master degree, 24 hold an undergraduate degree, 2 hold a bachelor degree, 9 completed secondary education, and 6 completed mandatory education*

## 5. Estudantes

### 5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

#### 5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

##### 5.1.1. Total de estudantes inscritos.

52

#### 5.1.2. Caracterização por género

##### 5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	100
Feminino / Female	0

#### 5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

##### 5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular do 2º ciclo	32
2º ano curricular do 2º ciclo	20
	52

### 5.2. Procura do ciclo de estudos.

## 5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	35	35	35
N.º de candidatos / No. of candidates	17	35	38
N.º de colocados / No. of accepted candidates	17	35	38
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	16	18	24
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

## 5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

### 5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

*No caso do MEE, os estudantes são, na sua maioria, ex-estudantes do IPEiria, licenciados em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. Os estudantes com licenciatura realizada noutras instituições de ensino superior são tipicamente estudantes que se encontram a trabalhar na zona centro e pretendem aprofundar os seus conhecimentos, com mais valias para a sua atividade laboral.*

*Uma parte muito significativa dos estudantes é trabalhador-estudante aquando da entrada no mestrado, sendo que a maioria dos restantes estudantes inicia a sua atividade profissional durante a realização do mestrado (note-se, no entanto, que são muito poucos os estudantes que, não obstante estarem empregados, solicitam o estatuto de trabalhador-estudante), ou é integrada em projetos de investigação através de bolsas (atualmente existem 9 estudantes com bolsa de investigação, um valor muito relevante face aos 52 estudantes a frequentar o mestrado).*

*A distribuição dos estudantes pelos ramos tem sido assimétrica, com a maioria dos estudantes a escolherem o ramo de Energia e Automação, o que é expectável face ao tipo de indústria predominante na região. Não obstante, e tendo em conta o aumento do número de estudantes provenientes do ramo de Eletrónica e de Computadores de LEEC, o número de estudantes no ramo de Eletrónica e Telecomunicações do mestrado também aumentou em 2018/19.*

*O número de candidatas foi mais reduzido em 2016/17, razão pela qual o número de estudantes a concluir o mestrado foi também mais reduzido em 2017/18. Particularmente em 2018/19, houve um aumento muito significativo dos estudantes colocados, muito devido ao esforço de atualização do plano de estudos e à internacionalização do curso.*

*Na 1ª edição internacional do mestrado, não obstante ter havido 10 candidaturas, apenas 1 estudante concluiu a matrícula. Já na segunda edição, em 2018/19, não obstante ter havido um número mais reduzido de candidatas, 8, houve 7 candidatas a concluir a matrícula.*

### 5.3. Eventual additional information characterising the students.

*In the case of the MEE, the students are mostly former IPEiria students, graduated in Electrical and Computer Engineering. Students with a degree held in other higher education institutions are typically students who are working in the Portuguese center region and intend to deepen their knowledge, with added value for their professional career.*

*A very significant part of the students is worker-student, when entering the masters, being that the majority of the other students initiates their professional activity during their master studies (note however that only a reduced number of these employed students applies for the worker-student status), or are integrated into research projects as scholarship holders (currently there are 9 students with a research grant, a very significant figure compared to the 52 students attending the master's degree).*

*The distribution of the students by the master branches has been asymmetric, with the majority of the students choosing the Energy and Automation branch, which is expected, given the type of industry prevailing in the region. Nevertheless, and in view of the increase in the number of students from the Electronic and Computer branch of LEEC, the number of students in the Electronic and Telecommunications branch of the master's degree has also increased in 2018/19.*

*The number of candidates was lower in 2016/17, which is why the number of students completing the master's degree was also lower in 2017/18. In 2018/19 there was a significant increase of the students concluding their enrollment, much due to the effort on the study plan update and the internationalization of the course. In the first international edition of the master's degree, even though there were 10 applications, only 1 student completed the enrollment. In the second edition, in 2018/19, although there was a smaller number of candidates, 8, there were 7 candidates to complete the enrollment.*

## 6. Resultados

### 6.1. Resultados Académicos

#### 6.1.1. Eficiência formativa.

##### 6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
--	--	------------------------

N.º graduados / No. of graduates	8	17	4
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	1	13	1
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	6	2	2
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	1	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	1	1

### Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

**6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).**

*N.A.*

**6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).**

*N.A.*

**6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.**

*O número de estudantes não avaliados por falta de presença nas avaliações é relevante, com cerca de 40% na área CE, 36% na área EEL, 42% na área ETE e 35% na área EEN, chegando aos 66% na área EAU. Por outro lado, a percentagem de estudantes avaliados que são aprovados é bastante elevada, com cerca de 91% na área CE, 78% na área EEL, 100% na área ETE, 100% na área EEN e 87% na área EAU. Os estudantes, na sua maioria com emprego, têm dificuldade em conciliar toda a carga letiva com a atividade profissional. Quando confrontado com esta dificuldade, o estudante escolhe focar-se em determinadas UC, as quais conclui com sucesso. Na tentativa de inverter esta realidade têm sido fomentados os planos de Estudante a Tempo Parcial e foi proposta uma alteração ao Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes (Regulamento n.º 618/2018, D.R 2.ª série - N.º 185, de 25 de setembro de 2018) que permitiu a definição de um novo calendário de avaliação para o ano letivo 2018/2019. O novo calendário permite aos estudantes concluir a avaliação periódica fora do período letivo, havendo também mais tempo entre provas finais, o que se espera vir a contribuir para a redução do número de estudantes não avaliados e para o aumento do sucesso escolar.*

*Analisando a eficiência formativa ao nível das unidades curriculares, tendo por base apenas os estudantes avaliados, confirmam-se elevadas taxas de aprovação, sendo a taxa mínima de 70% a Programação de Sistemas, seguida de 75% a Eletrónica Integrada, 77% a Compatibilidade Eletromagnética, 80% a Introdução à Investigação, 88% a Controlo de Acionamentos Elétricos e a Sistemas Eletrónicos, e 100% nas restantes UCs. Excetua-se a UC de Robótica Avançada que teve 0% de aprovados. Esta UC tem uma forte componente laboratorial de projeto, tendo sido verificado que a mesma foi colocada em 2º plano face às outras UC em 2017/18, situação essa não verificada nos anos anteriores, não obstante não ter havido alterações relevantes na UC.*

**6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.**

*The number of students not evaluated due to the lack of presence in the assessments is relevant, with around 40% in the CE area, 36% in the EEL area, 42% in the ETE area and 35% in the EEN area, reaching 66% in the UAE area. On the other hand, the percentage of students who pass successfully is quite high, with about 91% in the EC area, 78% in the EEL area, 100% in the ETE area, 100% in the EEN area and 87% in the UAE area. Students, mostly employed, find it difficult to reconcile their entire workload with their professional activity. When confronted with this difficulty, the student chooses to focus on certain CUs, which they conclude successfully. In an attempt to reverse this reality, Part-Time Student plans have been encouraged and an amendment was made to the Student Achievement Assessment Regulation (Regulation no. 618/2018, DR 2nd series - No. 185, of September 25, 2018) that allowed the definition of a new evaluation calendar for the 2018/2019 school year. The new calendar allows students to complete the periodic assessment outside the lecture time period, and there is also more time between final tests, which is expected to contribute to reducing the number of students not evaluated, and to increasing school success.*

*Analyzing the formative efficiency at the level of the curricular units, based on only the evaluated students, high approval rates are confirmed, being the minimum rate of 70% in System Programming, followed by 75% in Integrated Electronics, 77% in Electromagnetic Compatibility, 80% in Introduction to Research, 88% in Control of Electrical Drives and Electronic Systems, and 100% in the other CUs. Except for the Advanced Robotics unit that had 0% of approvals. This CU has a strong laboratory project component, and it was verified that it was placed in the background when deciding against the other CUs in 2017/18, a situation that was not verified in previous years, although there were no relevant changes in the CU.*

**6.1.4. Empregabilidade.**

**6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).**

*De acordo com os dados disponibilizados pela DGEEC em “Caracterização dos desempregados registados com habilitação superior – junho de 2018 – Tabela Geral”, não existem atualmente diplomados do curso desempregados. De facto, em particular nos últimos 2 anos, tem havido uma procura muito elevada de diplomados do curso, não sendo atualmente possível responder a esta procura. A perceção atual é que existe na região um défice relevante de profissionais formados nesta área, tendo em conta o crescimento das empresas que se tem verificado.*

#### 6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

*According to the data provided by DGEEC in " Caracterização dos desempregados registados com habilitação superior – junho de 2018 – Tabela Geral ", there are currently no unemployed graduates of the course. In fact, particularly in the last 2 years, there has been a very high demand for course graduates, to which we have been unable to respond. The current perception is that there is a relevant deficit in the region for professionals trained in this area, taking into account the growth of companies that has been verified.*

#### 6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

*A taxa de desemprego em Portugal tem estado a diminuir. Tendo por base os dados disponibilizados pela DGEEC em “Caracterização dos desempregados registados com habilitação superior – junho de 2018 – Tabela Geral”, dos 10968 diplomados na área da engenharia e tecnologia em 2017, 88 ficaram desempregados (~0.8%). Considerando todo o universo de diplomados do ensino superior, dos 77034 diplomados em 2017, 876 ficaram desempregados (~1.1%), pelo que a área da engenharia tem uma melhor taxa. No caso dos diplomados em 2017 nesta área com o grau de mestre, num total de 3916, 44 ficaram em situação de desemprego (~1.1%). Considerando apenas os diplomados com o grau de mestre na área da Engenharia Eletrotécnica, em 2017, dos 987 diplomados, 10 ficaram em situação de desemprego (~1.0%), nas áreas de Lisboa, Porto, Aveiro, Minho e Coimbra, zonas com um maior número de diplomados. Em todo o caso, os valores são residuais, o que demonstra a elevada procura por profissionais com esta qualificação.*

#### 6.1.4.2. Reflection on the employability data.

*The unemployment rate in Portugal has been declining. Based on data provided by DGEEC in "Caracterização dos desempregados registados com habilitação superior – junho de 2018 – Tabela Geral", of the 10968 graduates in engineering and technology in 2017, 88 were unemployed (~0.8%). Considering the whole universe of higher education graduates, of the 77034 graduates in 2017, 876 were unemployed (~1.1%), so the engineering area has a better rate. In the case of graduates in 2017 in this area with a master's degree, a total of 3916 were unemployed (~1.1%). Considering only the graduates with a master's degree in the area of Electrical Engineering, in 2017, of the 987 graduates, 10 were unemployed (~1.0%), in the areas of Lisbon, Porto, Aveiro, Minho and Coimbra, areas with a higher number of graduates. In any case, the values are residual, which shows the high demand for professionals with this qualification.*

## 6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

### 6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

#### 6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
CITAB (Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences)	Muito Bom	Universidade de Trás-dos-Montes e Alto Douro	1	1 investigador
ciTechCare (Center for Inovative Care and Health Technology)	Em curso	Instituto Politécnico de Leiria	2	2 investigadores
INESC Coimbra	Bom		6	6 investigadores
INESC TEC	Excelente		3	3 investigadores
Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço	Excelente		1	1 investigador
ISR - Coimbra	Excelente		2	2 investigadores
Instituto de Telecomunicações	Excelente		10	7 investigadores e 3 investigadores séniores

#### Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

**6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.**

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/96bbc634-76e6-3a80-1708-5c00126ebab7>

**6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:**

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/96bbc634-76e6-3a80-1708-5c00126ebab7>

**6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada**

**na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.**

*O corpo docente que leciona ao mestrado em Engenharia Eletrotécnica tem tido um crescente envolvimento em projetos de investigação e desenvolvimento (26 Projetos de I&D desde 2014) e em prestações de serviços (22 PSERs desde 2014) com manifesta ambição para atender às necessidades e especificidades da indústria da região. Este empenho dos docentes tem, ao longo dos últimos anos, permitido um considerável retorno, uma vez que o contacto com o tecido empresarial favorece o apuramento e a partilha dos desafios técnicos e tecnológicos sentidos neste meio e agiliza a atualização coerente dos conteúdos programáticos lecionados nas unidades curriculares do curso. A estratégia permite também induzir um estímulo para se procurar adequar o know-how adquirido em trabalhos de investigação de natureza académica (capitalizando a formação avançada dos docentes) a casos com aplicabilidade prática, gerando uma imagem muito positiva da ESTG/IPLeiria como parceiro estratégico em vários domínios do conhecimento e para vários targets da comunidade local (Setor Industrial, Setor Agrícola, Administração Pública, Agências de Energia, etc.).*

*O curso tem também um excelente enquadramento com o tecido empresarial da região e também a nível nacional. Este relacionamento traduz-se na realização de visitas de estudo, seminários e demonstrações por parte de empresas, fabricantes e outras entidades, que transmitem informação e experiência importante aos alunos. Estes eventos são muitas vezes abertos ao público em geral e valorizados pelas empresas. De salientar ainda a elevada procura dos diplomados do curso pelas empresas da região, sendo as ofertas frequentes e divulgadas aos estudantes pela coordenação de curso. Os docentes e estudantes do curso também organizam (ou participam em) atividades vocacionadas para a comunidade, nomeadamente para as escolas secundárias e profissionais da região, na promoção/divulgação das áreas da engenharia eletrotécnica. O forte envolvimento voluntário de docentes e estudantes do curso na Campanha Mil Brinquedos, Mil Sorrisos tem também demonstrado a sua responsabilidade social, reconhecida a nível regional e nacional.*

**6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.**

*The Electrical and Electronic master teaching staff has been increasingly involved in research and development projects (26 R&D projects since 2014) and in the provision of services (22 PSERs since 2014), with a clear ambition to meet the needs and specificities of the region's industry. This commitment has allowed a considerable return over the last few years, since the contact with the industry favors the assessment and sharing of technological challenges arising from such environment and promotes a coherent updating of the technical contents of specific CUs. This strategy also allows lecturers to apply the acquired know-how in academic research (capitalizing on the advanced knowledge and research skills of lecturers) to practical use cases, generating a very positive image of ESTG / IPLeiria as a strategic partner in various knowledge fields and for various targets of the local community (Industrial Sector, Agricultural Sector, Public Administration, Energy Agencies, etc.). The course also has an excellent relationship with the industry of the region and at national level. This relationship translates in field trips, seminars and demonstrations by companies, manufacturers and other entities that bring important information and professional experience to the students. These events are often open to the general public and valued by companies. Also noteworthy is the high demand of course graduates by the companies of the region, with multiple job offers being sent to the students each month. Lecturers and students of the course also organize (and participate in) activities aimed at the community, namely for secondary and professional schools of the region, in the promotion / dissemination of electrical engineering areas. The strong voluntary involvement of lecturers and students in the "Mil Brinquedos Mil Sorrisos" Campaign has also demonstrated its social responsibility, recognized at regional and national level.*

**6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.**

*Pela sua importância estratégica, pela área emergente em que os trabalhos se inserem ou pela importância dos parceiros envolvidos, são apresentados abaixo exemplos de projetos de I&D, parcerias nacionais e internacionais com participação de docentes do curso:*

- *Projetos CERN01 e CERN03 - Consolidação dos Sistemas de Vácuo e Melhoramento da Estrutura de vácuo do LHC do CERN*
- *TOOLING 4G - Advanced Tools for Smart Manufacturing*
- *Realização de estudos de fiabilidade na rede de Alta Tensão, a pedido da EDP Distribuição*
- *Learn2Behave - Promoção de eficiência no consumo de energia*
- *HapticControl - Comandos para novas formas de consumo de media*
- *Cloud-Oriented Medical Imaging*
- *Movida - Plataforma de Monitorização da Atividade Física*
- *ArWare - Realidade aumentada para logística*

*O orçamento total do IPLeiria para estes exemplos é de 1,63M€. Para o total de projetos I&D e PSERs, com envolvimento de docentes do curso no período em avaliação, o orçamento total do IPLeiria é de 2,22 M€.*

**6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.**

*Due to strategic relevance, the emerging area of the work or importance of partners involved, the following examples of R & D projects and national and international partnerships with the participation of faculty members are worthwhile to mention:*

- *Projects CERN01 and CERN03 - Consolidation of Vacuum Systems and Improvement of the Vacuum Structure of the CERN LHC*
- *TOOLING 4G - Advanced Tools for Smart Manufacturing*
- *Reliability studies in the high voltage grid, at the request of EDP Distribuição*
- *Learn2Behave - Efficiency in energy consumption*

- *HapticControl - Commands for new forms of media consumption*

- *Cloud-Oriented Medical Imaging*

- *Movida - Physical Activity Monitoring Platform*

- *ArWare – Project in the field of augmented reality for logistics*

*The total IPLeiria budget for the above projects is € 1.63M. For the total number of R&D projects and PSERs, with the involvement of faculty, in the evaluation period, IPLeiria's total budget is 2.22 M€.*

### 6.3. Nível de internacionalização.

#### 6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

##### 6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	16.5
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	2.3
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	0.8

#### 6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

##### 6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

*O IPLeiria tem muitos acordos bilaterais que possibilitam aos estudantes a realização de UC em várias instituições de ensino europeias, através do programa Erasmus, bem como de outros países como o Brasil ou o Equador. Existem ainda acordos que possibilitam a realização de estágios em várias entidades acolhedoras de vários estados membros da União Europeia. Ao nível institucional, o Gabinete de Mobilidade e Cooperação Internacional (GMCI) faz toda a divulgação dos programas e oportunidades de mobilidade e é responsável pelo acompanhamento dos candidatos a nível processual.*

*Uma parte relevante dos docentes faz parte do IEEE (dos quais 4 são membros sénior). Os docentes do DEE e os estudantes do mestrado estiveram na origem da criação do IEEE IPLeiria Student branch, com o objetivo de integrar também os estudantes nesta rede. Um dos docentes é membro fellow do IET e delegado regional da European Association for Antennas and Propagation.*

#### 6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

*IPLeiria has many bilateral agreements that allow students to undertake CUs in various European higher institutions, through the Erasmus program, as well as in other countries, such as Brazil or Ecuador. There are also agreements that allow internships to be carried out in several welcoming entities in several member states of the European Union. At the institutional level, the Office for Mobility and International Cooperation (GMCI) disseminates mobility programs and opportunities and is responsible for monitoring applicants at the procedural level.*

*A relevant part of the teachers is part of the IEEE (of which 4 are senior members). The DEE professors and the master's degree students were in the creation of the IEEE IPLeiria Student branch, with the aim of also integrating the students in this network. One of the lecturers is a Fellow of the IET and regional delegate of the European Association for Antennas and Propagation.*

### 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

#### 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

*Os dados que seguem reportam ao período que começa no ano letivo 2016/17 e termina em dezembro de 2018.*

*Foram realizadas várias visitas de estudo, nomeadamente à central de produção de Energia Elétrica da Barragem de Castelo de Bode, à DigiWest, à Ericsson (Vodafone Lisboa), à Central Biogás para Produção Eletricidade – Barosa, à RTP, ao Centro de Despacho da REN em Sacavém e à Central Termoelétrica do Ribatejo.*

*Todos os anos têm sido realizadas as Jornadas em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, com a participação dos nossos docentes e convidados externos, contando com a visita de muitos estudantes de escolas secundárias e profissionais da região, além da participação dos nossos estudantes de licenciatura e mestrado. Existe também anualmente o Dia Aberto, onde os estudantes do 3º ciclo e ensino secundário têm oportunidade de conhecer os nossos projetos, cursos e instalações.*

*Foram realizados 13 seminários que contaram com a presença de 10 convidado provenientes do estrangeiro. Um desses seminários, com o título “Meeting the challenges of RF with mmwave for 5G”, teve a forma de Webinar, tendo sido realizado por um docente do DEE através do IEEE Comson para todo o mundo.*

*Foram realizadas 4 aulas abertas, uma das quais por um convidado estrangeiro distinguished lecturer do IEEE. Houve uma participação no Festival Nacional de Robótica, em Torres Vedras, Portugal, em 2018, na prova de Condução Autónoma, resultando num 4º lugar.*

*Realizaram-se 3 Workshops, um dos quais no âmbito do projeto Europeu “T.a.T. Students Today and Citizens Tomorrow”.*

#### 6.4. Eventual additional information on results.

*The data below refers to the period beginning in the 2016/17 school year and ending in December 2018.*

*Several study visits were conducted, namely to the power station of the Castelo de Bode Dam, to DigiWest, to Ericsson (Vodafone Lisboa), to the Biogas Center for Electricity Production - Barosa, to RTP, to the Dispatch Center of REN at Sacavém and the Ribatejo Thermoelectric Plant.*

*Every year we have held the Jornadas em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, with the participation of our teachers and external guests, counting with the visit of many students from secondary schools and professionals of the region, in addition to the participation of our undergraduate and master's students. There is also an Open Day annually, where students of the 3rd cycle and high school can know our projects, courses and facilities.*

*There were 13 seminars, which included 10 guests from abroad. One of these seminars, entitled "Meeting the challenges of RF with mmwave for 5G", took the form of a Webinar, which was conducted by a DEE faculty member through IEEE Comson worldwide.*

*Four open classes were held, one of them by an invited foreign distinguished lecturer from the IEEE.*

*There was a participation in the National Robotics Festival, in Torres Vedras, Portugal, in 2018, in the Autonomous Driving test, resulting in a 4th place.*

*There were 3 Workshops, one of them in the framework of the European project "T.a.T. Students Today and Citizens Tomorrow".*

## 7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

### 7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

---

#### 7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

*Sim*

#### 7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

[https://www.ipleiria.pt/wp-content/uploads/2018/07/MASIGQ\\_PolitecnicoLeiria\\_2018.pdf](https://www.ipleiria.pt/wp-content/uploads/2018/07/MASIGQ_PolitecnicoLeiria_2018.pdf)

#### 7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

[7.1.2.\\_II.7.1.2 - Mest. Engenharia Eletrotécnica\\_201617\\_A3ES.pdf](#)

### 7.2 Garantia da Qualidade

---

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

*<sem resposta>*

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

*<no answer>*

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

*<sem resposta>*

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

*<no answer>*

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

*<sem resposta>*

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and

**professional development.**

&lt;no answer&gt;

**7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.**

&lt;sem resposta&gt;

**7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.**

&lt;sem resposta&gt;

**7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.**

&lt;no answer&gt;

**7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.**

&lt;sem resposta&gt;

**7.2.5. Means of providing public information on the study programme.**

&lt;no answer&gt;

**7.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.**

&lt;sem resposta&gt;

**7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.**

&lt;no answer&gt;

## 8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

### 8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

---

**8.1.1. Pontos fortes**

*Ciclo de estudos coerente com a formação existente no 1º ciclo (LEEC), que responde às expectativas dos licenciados pela instituição e também às necessidades de formação da região e do país, com alta empregabilidade.*

*Sólida formação técnica dos estudantes - reconhecida por empregadores e pelas ordens profissionais (Selo de Qualidade EUR-ACE) e que se tem refletido em vários prémios e distinções em diferentes campeonatos e concursos (e.g., Festival Nacional Robótica, Phoenix Contact Xplore, Desafio Simaris Design, Prémio Nova Geração). Os estudantes têm demonstrado possuir capacidades para desenvolver trabalhos de I&D, prosseguindo inclusive para Doutoramento, com publicações reconhecidas internacionalmente.*

*Boa articulação com o tecido empresarial, entidades locais e centros de Investigação (INESC, IT, etc.) – vários estudantes tem tido participação ativa em projetos de diferentes tipologias, em colaboração com centros de I&D e entidades externas, gerando impactos positivos transversais em relação ao curso e abrangentes em termos das pessoas.*

*Corpo docente quase todo doutorado, jovem, com conhecimentos científico-tecnológicos atualizados, elevado espírito de grupo e envolvimento em centros de investigação com classificação de bom, muito bom ou excelente. Produção científica significativa, participação e coordenação de projetos de investigação financiados, bem como o envolvimento na orientação de teses de doutoramento em cooperação com IES nacionais e internacionais. Existem procedimentos de avaliação do pessoal docente.*

*Relação de proximidade entre estudantes, docentes e a coordenação de curso - tem permitido reconhecer e colmatar rapidamente os problemas que surgem, logo na sua fase inicial, numa perspetiva de melhoria contínua das atividades letivas e pedagógicas e a organização/participação conjunta de/em eventos como as Jornadas Técnicas de Engenharia Eletrotécnica ou a campanha Mil Brinquedos Mil Sorrisos.*

*Boa organização interna - A CCP elabora anualmente o relatório de avaliação do curso com a identificação dos pontos fortes e debilidades a corrigir. São também realizados inquéritos pedagógicos semestrais e promovidas reuniões semestrais de preparação e de avaliação, com alunos e docentes do curso. Os estudantes são ouvidos nas questões pedagógicas do curso: avaliação pedagógica dos docentes, métodos de avaliação, calendários de avaliações, planos de estudo a tempo parcial, etc. Existe a preocupação do horário ser compatível com o horário laboral dos estudantes. Bom ambiente de ensino/aprendizagem - Turmas práticas e laboratoriais com dimensão adequada e métodos de avaliação privilegiando a avaliação periódica. Boas instalações e disponibilidade de um centro de Eletrónica de apoio às atividades letivas e projetos. Protocolos com fabricantes de equipamentos que têm permitido manter os laboratórios funcionais, apesar dos constrangimentos orçamentais. Bom espírito académico entre os estudantes, com partilha de conhecimento e experiências.*

**8.1.1. Strengths**

*A study cycle consistent with the existing training in the 1st cycle (LEEC), which responds to the expectations of the graduates of the institution and to the training needs of the region and the country, with high employability. Strong technical background for students - recognized by employers and professional orders (EUR-ACE Quality Seal), which has been reflected in several prizes and distinctions in different competitions and competitions (eg, National Robotics Festival, Phoenix Contact Xplore, Simaris Design Challenge, New Generation Award). Students have demonstrated their ability to develop R&D work, including taking a PhD, with internationally recognized publications. Good coordination with the business community, local entities and research centers (INESC, IT, etc.) - several students have had an active participation in projects of different types, in collaboration with R&D centers and external entities, generating positive transversal impacts in relation to the course and embracing in terms of people. Teaching staff almost all PhD, young, with updated scientific-technological knowledge, high group spirit and involvement in research centers with a very good or excellent classification. Significant scientific production, participation and coordination of funded research projects, as well as involvement in the orientation of doctoral theses in cooperation with national and international HEIs. There are procedures for the evaluation of teaching staff. A close relationship between students, teachers and the course coordination, has made it possible to recognize and quickly solve the problems that arise, at an early stage, with a view to continuously improve the teaching and learning activities and the joint organization / participation of / in events, such as the Technical Journeys of Electrotechnical Engineering or the Mil Brinquedos Mil Sorrisos campaign. Good internal organization - The CCP prepares the annual evaluation report of the course with the identification of the strengths and weaknesses to be corrected. Semi-annual pedagogical surveys are also carried out and semi-annual preparation and evaluation meetings are held with students and teachers of the course. Students are heard on the pedagogical issues of the course: pedagogical evaluation of teachers, evaluation methods, evaluation schedules, part-time study plans, etc. There is concern that the schedule is compatible with the students' working hours. Good teaching / learning environment - Practical and laboratory classes with adequate size and evaluation methods, emphasizing first assessment period. Good facilities and availability of an electronic center to support school activities and projects. Protocols with equipment manufacturers that have made it possible to keep laboratories functional, despite budgetary constraints. Good academic spirit among students, sharing knowledge and experiences.*

### 8.1.2. Pontos fracos

1. O número reduzido de estudantes a concluir o curso.
2. O número de estudantes que não se submetem a avaliação, concluindo o curso num número superior de anos.
3. Dificuldade de concretização do sistema interno de garantia da qualidade - existem dificuldades em assegurar o envolvimento regular dos estudantes e dos parceiros externos nestes processos. Alguns dos procedimentos não estão ainda a ter uma efetiva implementação (e.g., acompanhamento dos diplomados e respetiva empregabilidade) ou a sua aplicação não está a ser eficaz (inquéritos pedagógicos).
4. Laboratórios a necessitar de atualizações - os constrangimentos orçamentais têm limitado a atualização/reparação dos equipamentos laboratoriais e gerado dificuldades nos processos de aquisição de equipamento e material relevantes para a lecionação e para os Projetos/Dissertações.
5. Elevada utilização dos laboratórios no horário pós-laboral, dificultando a marcação de horários mais apelativos para os estudantes.
6. Número de estudantes e docentes envolvidos em programas de mobilidade abaixo do desejável.
7. Dificuldade por parte dos docentes em compatibilizar todas as tarefas (visitas de estudo, conferências, atividade científica).

### 8.1.2. Weaknesses

1. The reduced number of students to complete de master.
2. The number of students who do not undergo evaluation, completing the course in a higher number of years.
3. Difficulty in implementing the internal quality assurance system - there are difficulties in ensuring the regular involvement of students and external partners in these processes. Some of the procedures are not yet effectively implemented (eg, monitoring of graduates and their employability) or their implementation is not being effective (pedagogical surveys).
4. Laboratories in need of updates - budgetary constraints have limited the updating / repair of laboratorial equipment and generated difficulties in the acquisition of equipment and material relevant to the teaching and to the Projects / Dissertations.
5. High use of laboratories in the after working hours, making it difficult to create more appealing schedules for students.
6. Number of students and teachers involved in mobility programs below desirable.
7. Difficulty for teachers to conciliate all tasks (field trips, conferences, scientific activity).

### 8.1.3. Oportunidades

*Forte prestígio do curso no panorama regional e nacional – os diplomados são reconhecidos pela sua qualidade e têm uma elevada penetração no tecido empresarial da região, o que potencia diferentes tipos de colaboração com entidades externas.*

*Elevada procura por diplomados do curso.*

*Região de forte intensidade empresarial ao nível das PME – oferece oportunidades para incrementar e melhorar a interação com o exterior, assim como captar profissionais em exercício nas empresas e de profissionais de outras áreas que procuram requalificar-se.*

*Obtenção do selo de qualidade EUR-ACE – potencia um crescimento na captação de estudantes internacionais, diversificando assim a origem dos estudantes. Os processos de avaliação incentivam a reflexão sobre os objetivos, estrutura curricular do curso e metodologias de ensino.*

*Prestígio junto de escolas da região – as diversas ações de divulgação do curso (Dia Aberto, Jornadas Experimentais, Jornadas Técnicas, Academia de Verão, visitas, palestras, etc.) realizadas junto de escolas secundárias e profissionais da região potenciam a aproximação entre instituições e a captação de mais e melhores estudantes.*

*Forte ligação aos centros I&D e projetos financiados, disponibilizando bolsas de estudo que ajudam a atrair e fixar os licenciados no prosseguimento de estudos para o mestrado na instituição.*

*Mobilidade internacional - Possibilidade de captação de estudantes estrangeiros, através da edição internacional do curso, bem como dos programas de mobilidade e programas de apoio a experiências de internacionalização.*

*A utilização de abordagens de divulgação do curso por meios digitais, de forma a captar um maior número de estudantes.*

*Estatuto do estudante a tempo parcial - permite aos estudantes com atividade profissional gerir o seu plano de estudos, minimizando situações de abandono escolar ou o excessivo prolongamento do curso.*

*Cursos TeSP na área do ciclo de estudos - A ESTG oferece cinco cursos TeSP na área do ciclo de estudos, o que potencia um elevado número de candidatos à licenciatura por via dos concursos especiais que, por sua vez poderão prosseguir estudos para o mestrado.*

*Conclusão da formação avançada dos docentes - os docentes passam a ter maior disponibilidade para fortalecer e consolidar equipas de investigação e para se envolverem em atividades científico-pedagógicas do curso. É também possível aproveitar as sinergias criadas com as instituições onde os docentes fizeram a sua formação, ao nível da proposta de projetos de investigação, coorientação de teses de doutoramento, participação em júris, etc..*

*A disponibilização da edição internacional em regime diurno poderia fomentar o aumento do número de ingressos, dado que estes estudantes tipicamente não têm uma atividade profissional.*

### 8.1.3. Opportunities

*Strong prestige of the course in the regional and national panorama - the graduates are recognized for their quality and have a high penetration in the business fabric of the region, which fosters different types of collaboration with external entities.*

*High demand for course graduates.*

*A region with a strong business intensity at the SME level - it offers opportunities to increase and improve interaction with the outside world, as well as to attract professionals in the companies and professionals from other areas who seek to improve themselves.*

*Obtaining the EUR-ACE quality seal - promotes growth in attracting international students, thus diversifying the origin of students. The evaluation processes encourage reflection on the objectives, curricular structure of the course and teaching methodologies.*

*Presence with the region's schools - the various activities of the course (Open Day, Experimental Days, Technical Conferences, Summer Academy, visits, lectures, etc.) carried out at secondary schools and professionals in the region enhance the rapprochement between institutions and the capture of more and better students.*

*Strong ties to R&D centers and funded projects, providing scholarships that help attract and fix graduates in pursuing their studies through the master's degree in the institution.*

*International mobility - Possibility of attracting foreign students, through the international edition of the course, as well as through mobility programs and programs to support internationalization experiences.*

*The use of approaches to disseminate the course by digital means, in order to attract a greater number of students.*

*Statute of the part-time student - allows students with professional activity to manage their study plan, minimizing situations of school dropout or excessive lengthening of the course.*

*TeSP courses in the area of the study cycle - ESTG offers five TeSP courses in the cycle of studies, which promote a high number of candidates for the degree through the special access regime, which in turn can proceed with their studies for the master's degree.*

*Conclusion of the advanced training of teachers - teachers are more willing to strengthen and consolidate research teams and to engage in scientific-pedagogical activities of the course. It is also possible to take advantage of the synergies created with the institutions where the teachers did their training, in terms of the proposal of research projects, coorientation of doctoral theses, participation in juries, etc.*

*The availability of the international daytime edition could encourage an increase in the number of candidates, as these students typically do not have a professional activity.*

### 8.1.4. Constrangimentos

*Limitação temporal do curso – o facto de o curso ter apenas 2 anos, limita a criação de sinergias com os estudantes e o desenvolvimento de projetos e atividades extracurriculares a médio/longo prazo, cujos resultados são relevantes para a melhoria do curso.*

*Dificuldade em contratar especialistas com reconhecido mérito na área do ciclo de estudos, especialmente com Doutoramento – estes profissionais têm muitas solicitações por parte do tecido empresarial da região, sendo pouco atrativa (economicamente) a colaboração com as IES na formação dos estudantes.*

*Existência de um elevado número vagas no subsistema Universitário que influencia a captação de estudantes de elevado mérito.*

*A motivação dos licenciados em prosseguir a formação de 2º ciclo em outras IES, nomeadamente Universidades, em particular tendo em conta o sucesso que os nossos estudantes de LEEC têm tido no passado nessas situações.*

*Conjuntura económico-financeira, e mobilidade à escala global num contexto de sucesso profissional dos licenciados.*

*Redução do financiamento da ciência e do ensino superior (cativação de verbas, aumento de custos, redução de propinas), o que leva a um aumento das restrições orçamentais. Estas têm limitado a aquisição/reparação de materiais e equipamentos para os laboratórios. Também são limitados os recursos financeiros para o desenvolvimento de projetos exploratórios e de investigação científica, assim como a participação em eventos científicos. Há falta de incentivos adicionais para a orientação e realização de projetos e para a participação em atividades científico-pedagógicas. A isto acresce o excesso de burocracia e a morosidade dos processos de aquisição de equipamentos e consumíveis, decorrente das normas legais obrigatoriamente aplicáveis.*

*Volume de trabalho da coordenação de curso e outras atividades administrativas e apoio administrativo, por parte dos serviços, inferior ao desejável - gera uma sobrecarga de trabalho que condiciona a sua atuação, nomeadamente na implementação adequada do Plano Interno de Garantia de Qualidade.*

*Reduzida disponibilidade dos docentes para participarem em programas de mobilidade considerando, além do mais, as tarefas administrativas, científicas e pedagógicas dos docentes.*

*Baixa motivação dos estudantes para programas de mobilidade - por força do seu percurso académico em paralelo com a atividade profissional e a possibilidade de integrar projetos de investigação no IPLeiria.*

#### 8.1.4. Threats

*Time limitation of the course - the fact that the course is only 2 years, limits the creation of synergies with the students and the development of projects and extracurricular activities in the medium / long term, whose results are relevant to the improvement of the course.*

*Difficulty in hiring specialists with recognized merit in the area of the cycle of studies, especially with PhD - these professionals have many requests from the business community of the region, and the collaboration with ESTG in the training of the students is not very attractive (economically).*

*Existence of a high number of vacancies in universities, which makes it difficult to attract students, especially those of high merit.*

*The motivation of the graduates to pursue the 2nd cycle training in other HEIs, namely Universities, particularly considering the success that our LEEC students have had in the past in these situations.*

*Economic and financial environment, and mobility on a global scale in a context of professional success for graduates. Reduced funding for science and higher education (capturing funding, raising costs, reducing tuition fees), which leads to increased budgetary constraints. These have limited the acquisition / repair of materials and equipment for laboratories. Financial resources are also limited for the development of exploratory and scientific research projects, as well as participation in scientific events. There is a lack of incentives for the orientation and implementation of projects, and for participation in scientific and pedagogical activities. This is compounded by the excess of bureaucracy and the slowness of the procurement processes of equipment and consumables, which are limited by the applicable legislation.*

*Excessive work of course coordination and other administrative activities, and administrative support below desirable - generates an overload of work that conditions their performance, namely in the adequate implementation of the Internal Quality Assurance Plan.*

*Low motivation of teachers to participate in mobility programs, specially due to their administrative, scientific and pedagogical tasks.*

*Low motivation of students to participate in mobility programs - due to their academic activities in parallel with their professional activity, and the possibility of integrating research projects in IPLeiria.*

## 8.2. Proposta de ações de melhoria

---

### 8.2. Proposta de ações de melhoria

#### 8.2.1. Ação de melhoria

*1. O número reduzido de estudantes a concluir o curso.*

*Incentivar a conclusão do curso acompanhando continuamente o decurso dos trabalhos de investigação/projeto.*

*2. O número de estudantes que não se submetem a avaliação, concluindo o curso num número superior de anos.*

*Fomentar a adesão ao estatuto de trabalhador-estudante, bem como procurar adequar a carga de trabalho das várias UCs.*

*3. Dificuldade de concretização do sistema interno de garantia da qualidade.*

*Formalizar um Plano de Melhoria da Qualidade do curso que possa ser concretizado com os meios humanos disponíveis e garantir que os inquéritos aos alunos são efetivamente respondidos através de utilização de tempo letivo para o efeito e ferramentas adequadas. Solicitar apoio técnico e de recursos humanos aos órgãos competentes do IPLEIRIA.*

*4. Laboratórios a necessitar de atualizações.*

*Incrementar os esforços no sentido de sensibilizar os órgãos do IPLEIRIA para a necessidade de renovar os equipamentos de laboratório e continuar a estabelecer e fortalecer as parcerias existentes com fabricantes de equipamentos. Procurar que os projetos de investigação também contribuam para a melhoria dos laboratórios.*

*5. Elevada utilização dos laboratórios no horário pós-laboral, dificultando a marcação de horários mais apelativos para os estudantes.*

*Esta medida entra em linha com medida indicada no ponto anterior.*

*6. Número de estudantes e docentes envolvidos em programas de mobilidade abaixo do desejável.*

*Sensibilizar os órgãos da instituição para a necessidade de reduzir a sua carga administrativa e burocrática, de modo a poderem dedicar mais tempo à sua produção científica, internacionalização e aperfeiçoamento pedagógico.*

*Incentivar a participação dos estudantes em programas de mobilidade através da compilação de informação de cursos congéneres e possíveis equivalências.*

*7. A menor disponibilidade dos docentes, devido à carga de trabalho atribuída.*

*Esta medida entra em linha com a primeira medida indicada no ponto anterior.*

#### 8.2.1. Improvement measure

*1. The reduced number of students who complete the master.*

*Stimulate the completion of the master, by continuously accompanying the students' research/project works.*

*2. The number of students who do not undergo evaluation, completing the course in a higher number of years.*

*Promote adherence to worker-student status, as well as seek to adjust the workload of the various CUs.*

*3. Difficulty in implementing the internal quality assurance system*

*Formalize a Quality Improvement Plan for the course that can be accomplished with the available human resources and ensure that the student surveys are effectively answered through the use of time and tools for this purpose.*

*Request technical and human resources support from IPLEIRIA's competent bodies.*

*4. Laboratories needing updates*

*Increase efforts to raise IPLEIRIA's awareness of the need to renew laboratory equipment and continue to establish and strengthen existing partnerships with equipment manufacturers. Seek to have research projects contributing to the improvement of the laboratories.*

*5. High utilization of the laboratories in the after working hours, making it difficult to schedule more attractive schedules for students.*

*This measure comes in line with the measurement indicated in the previous point.*

*6. Number of students and teachers involved in mobility programs below desirable.*

*Get the institution's bodies awareness to the need to reduce administrative and bureaucratic burden so that professors can devote more time to their scientific production, internationalization and pedagogical improvement. Encourage student participation in mobility programs by compiling information from similar courses and possible equivalencies.*

*7. The lower availability of teachers due to the workload assigned.*

*This measure is in line with the first measure indicated in the previous point.*

### **8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida**

*1. Alta – a decorrer, com algum sucesso já em 2018/19.*

*2. Alta – a decorrer, com mais estudantes a aderir ao estatuto. Semestralmente serão reavaliados os resultados das UCs e averiguada a carga associada.*

*3. Alta – Estão a ser feitos esforços para criar mecanismos que levem os estudantes a preencher os inquéritos. Este semestre os estudantes utilizarão tempo em aula para preencher os inquéritos.*

*4. Média – foi solicitada a renovação do equipamento nos laboratórios. No âmbito de projetos I&D foi adquirido novo equipamento de laboratório.*

*5. Baixa – Aumentou-se o número de laboratórios e postos, pelo que no próximo semestre esta situação será minimizada.*

*6. Média – O GMCI aumentou a divulgação dos programas de mobilidade, pelo que se espera um maior número de estudantes aderentes. Ao nível dos docentes, realçar a importância de participar nestes programas.*

*7. Média – Ver ponto anterior.*

### **8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.**

*1. High - in progress, with some success already in 2018/19.*

*2. High - on course, with more students adhering to the statute. The results of the CUs will be reassessed every semester and the associated load will be investigated.*

*3. High - Efforts are being made to create mechanisms to get students to fill in the surveys. This semester students will use time in class to fill in the surveys.*

*4. Average - it was requested the renewal of the equipment in the laboratories. In the scope of R&D projects, new laboratory equipment was acquired.*

*5. Low - The number of laboratories and stations has increased, so in the next six months this situation will be minimized.*

*6. Medium - The GMCI has increased the dissemination of mobility programs, so more students are expected to join. At the level of teachers, stress the importance of participating in these programs.*

*7. Average - See previous point.*

### **8.1.3. Indicadores de implementação**

*1. Número de estudantes diplomados.*

*2. Percentagem de estudantes inscritos avaliados.*

*3. Percentagem de preenchimento dos inquéritos.*

*4. Resultado dos inquéritos nas opiniões sobre os espaços laboratoriais.*

*5. Redução na complexidade dos horários e distribuição da mancha horária.*

*6. Número de estudantes e docentes em programas de mobilidade.*

*7. Redução de tarefas administrativas e burocráticas atribuídas aos docentes*

### **8.1.3. Implementation indicator(s)**

*1. Number of graduate students.*

*2. Percentage of enrolled students assessed.*

*3. Percentage of completion of surveys.*

*4. Outcome of the surveys in the opinions on the laboratory spaces.*

*5. Reduction in the complexity of the schedules and distribution of the time zone.*

*6. Number of students and teachers in mobility programs.*

*7. Reduction of the administrative and bureaucratic tasks assigned to teachers.*

## **9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)**

### **9.1. Alterações à estrutura curricular**

---

#### **9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação**

*Dado o pedido de alteração recente do plano de estudos, detalhado no ponto 3.2.1, o qual entrou em vigor no ano letivo 2018/19, não se pretende a curto prazo efetuar qualquer alteração.*

### 9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

*Given the recent request for an updated study plan, detailed in section 3.2.1, which started effectively in the 2018/19 school year, we do not intend intended, in the short term, to propose any changes.*

## 9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

---

### 9.2. Nova Estrutura Curricular

#### 9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):

*<sem resposta>*

#### 9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

*<no answer>*

#### 9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
(0 Items)		0	0	

*<sem resposta>*

## 9.3. Plano de estudos

---

### 9.3. Plano de estudos

#### 9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

*<sem resposta>*

#### 9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*<no answer>*

#### 9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

*<sem resposta>*

#### 9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

*<no answer>*

#### 9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
(0 Items)						

*<sem resposta>*

## 9.4. Fichas de Unidade Curricular

---

### Anexo II -

#### 9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

*<sem resposta>*

**9.4.1.1. Title of curricular unit:***<no answer>***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***<sem resposta>***9.4.1.3. Duração:***<sem resposta>***9.4.1.4. Horas de trabalho:***<sem resposta>***9.4.1.5. Horas de contacto:***<sem resposta>***9.4.1.6. ECTS:***<sem resposta>***9.4.1.7. Observações:***<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***<sem resposta>***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***<sem resposta>***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***<no answer>***9.4.5. Conteúdos programáticos:***<sem resposta>***9.4.5. Syllabus:***<no answer>***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***<sem resposta>***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***<no answer>***9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***<sem resposta>***9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):***<no answer>***9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***<sem resposta>***9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***<no answer>*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*<sem resposta>*

**9.5. Fichas curriculares de docente**

---

**Anexo III**

**9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*<sem resposta>*

**9.5.2. Ficha curricular de docente:**

*<sem resposta>*